

N02, EP Sissach – Eptingen (SIEP)
N05: Auftragsanpassung Phase MK

TP3 Kunstbauten

Allgemeine Anmerkungen

Anlässlich der letzten Projektsitzung und der Projektfachsitzung haben wir auf die diversen Veränderungen bezüglich Leistungselemente und Aufwand aufmerksam gemacht. Aus der Grundlagenbearbeitung, Einarbeitung, Zustandserfassung, Vertiefung der Grundlagen und dem Einstieg in die MK-Phase haben wir diverse Veränderungen erfahren.

Diese Veränderungen sind von TP zu TP und von Arbeitsgattung zu Arbeitsgattung unterschiedlich. Sind z.B. bei den Kunstbauten die Themen der Zustandserfassung / Überprüfungsberichte massiv aufwendiger (Anzahl der Objekte und Tiefe der Bearbeitung) sind es beim Trasse eher die Bearbeitungstiefen mit einer langfristigen Ausrichtung der Arbeitserzeugnisse (Plantiefe und Massstab).

1. Grundlagen

- Diverse Projektsitzungen und Projektfachsitzungen
- Honorarofferte / Vertrag TP1- TP3, Nr. 070017/000025 vom 20. Juni 2013
- Fachhandbuch
- SIA 103

2. Leistungen

2.1. Grundinformationen

Die INGE hat basieren auf den Ausschreibungsunterlagen (Leistungsbeschreibung), den beschriebenen Arbeiten, den Baukostenabschätzungen, etc. eine Aufteilung der Objekte in der INGE und eine Aufwandabschätzung zwischen den INGE-Partner vorgenommen. In der Phase MK / AP wurden die in der Ausschreibung vorgegebenen Stunden (für die Phase MK/AP Total 3'000 h + Nachträge) auf die wesentlichen Arbeitsgattungen verteilt (vgl. Leistungsliste INGE).

Die Leistungsliste wurde an der PS 01/13 dem ASTRA und BHU abgegeben.
Anhand der Besprechungen vom 24.03.14 und 01.04.14 haben wir gewisse Ergänzungen und Anpassungen am Nachtrag vorgenommen. Zudem haben wir die erwarteten Stunden auf die verschiedenen Kategorien verteilt.

3. Veränderungen der Leistungen: TP3 Kunstbauten

3.1. Bearbeitung und Ausfüllen der Checkliste „Statische Überprüfung“

Zur Sicherstellung, dass von Beginn an nur dort Leistungen erbracht werden wo notwendig - und das mit Bestätigung der FU - wurde ein Arbeitspapier zur Entscheidungsfindung erstellt. Im Arbeitspapier wurde ein Vorgehenskonzept zur Verifikation der Ausgangslage und zum Aufzeigen die Notwendigkeit einer statischen Überprüfung empfohlen. Alle Kunstbauten, für welche eine statische Überprüfung im EK empfohlen wurde oder unklare Vorgaben bestehen, wurden behandelt (im Sinne einer Verifikation).

Für die Bearbeitung der Checkliste und die grobe Verifikation der Evaluationskriterien ist ein Mehraufwand entstanden.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
30	25	0	5	0	0	0
Verteilung: Stundenverteilung entspricht nicht Mix aus Grundauftrag, PL lastige Position						

3.2. Zusätzliche Statische Überprüfung

Die Ergebnisse der Checkliste "Statische Überprüfungen" haben einen zusätzlichen Bedarf an statischen Überprüfungen für folgende aufgeführten Brücken und Überführungen ergeben:

Brücken:

- 1.421.1./2 Brücke Eptingen (LU/BS)

Überführungen:

- 1.530 UEF Zubringer AS Sissach
- 1.670 UEF UEF Steinler
- 1.674 UEF Bisnacht
- 1.683.1./2 UNF AS Diegten (LU/BS)

der INGE

Für folgende Leistungen ist kein Stundenbudget in der Leistungsliste vorhanden:

- Studie der Bauakten
- Erstellen der Nutzungsvereinbarung
- Erstellen der Projektbasis
- Modellierung und Durchführung der statischen Überprüfung
- Massnahmenvorschlag (Aufwand unter Kap. 3.5)

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
430	150	130	150	0	0	0
Verteilung: Stundenverteilung entspricht nicht Mix aus Grundauftrag da Ingenieurleistung						

3.3. Mehraufwand statische Überprüfung verfeinerte

- 1.405 Brücken Lindenacker

Die statische Überprüfung der Brücken Lindenacker erforderte ein unerwartet grosser Mehraufwand. Aufgrund des hohen statischen Ausnutzungsgrades wurde eine detaillierte Berechnung am 3D-Schalenmodell notwendig. Die gewählte Modellierung erlaubt eine präzise Berechnung der Traglastfaktoren, was wiederum verbindliche und genaue Aussagen über die Tragreserven oder Defizite erlaubt. Bei berechnetem Defizit ermöglicht das Berechnungsmodell die Dimensionierung von wirtschaftlichen Verstärkungsvarianten. Bezüglich letzterem können mit dem gewählten Modell zudem die Nachweise für erforderliche Verstärkungsmassnahmen in der Phase Massnahmenprojekt mit verhältnismässig geringem Aufwand erbracht werden.

- 1.407 Brücke Oberburg

Betreffend der Brücken Oberburg erfordert die Überprüfung der Erdbebenertüchtigungsmassnahmen sowie die zusätzlichen Berechnungen gemäss Checkliste "statische Überprüfung" einen Mehraufwand. Die Überprüfung der Erdbebenertüchtigungsmassnahmen musste an einem unabhängigen Berech-

nungsmodell mittels einer detaillierten Berechnung durchgeführt werden. Aufgrund unterschiedlicher Stützensteifigkeiten musste im Interesse wirtschaftlicher Lösungsansätze bei 3 von 4 Stützen eine separate Dimensionierung der Verstärkungsmassnahmen durchgeführt werden. Bei der Modellierung wurde auch darauf geachtet, dass die beantragten zusätzlichen statischen Überprüfungen gemäss Checkliste "Statische Überprüfung" mit verhältnismässig kleinem Aufwand erbracht werden können.

– 1.680 UEF Mitteldiegten

Im MK war die Verifizierung von Erdbebebertüchtigungsmassnahmen vorgesehen. Gemäss Checkliste "Statische Überprüfungen" sollen für das Brückenbauwerk ebenfalls alle erforderlichen Nachweise nach FHB ASTRA bzw. SIA 269ff erbracht werden.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
280	100	80	100	0	0	0
Verteilung: Stundenverteilung entspricht nicht Mix aus Grundauftrag da Ingenieurleistung						

3.4. Mehraufwand Überprüfungsberichte

– Brücken

Die Zustandsbeurteilung erfolgte im EK auf den Grundlagen von älteren Inspektionsresultaten aus dem Jahre 2008, welche im Rahmen des betrieblichen Unterhalts durchgeführt wurden. Resultate aus Materialprüfungen oder Messungen wurden in die Betrachtung nicht miteinbezogen, da keine aktuellen vorhanden waren. Mit den angeordneten Materialprüfungen und Hauptinspektionen im Jahre 2012/2013 wurden vorhandene Informationslücken weitestgehend geschlossen. Im Sinne der Übersichtlichkeit und im Interesse der Erkennung der Zusammenhänge ist/war es für die Ausarbeitung der MK's Brücken zwingend erforderlich, die Beobachtungen aus der Hauptinspektion und die Resultate der materialtechnologischen Untersuchungen pro Bauteil gegenüberzustellen bzw. zu beurteilen. Dies erforderte auch die Erstellung von separaten Überprüfungsberichten für alle Kunstbauten. Vorgesehen war jedoch „nur“ eine Überarbeitung des Überprüfungsberichts EK. Nebst dem Mehraufwand für die Erstellung der Überprüfungsberichte nahm zudem die Analyse der Berichte Hauptinspektion und Materialprüfungen unerwartet viel Zeit in Anspruch.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
230	80	70	80	0	0	0
Verteilung: Stundenverteilung entspricht nicht Mix aus Grundauftrag da Ingenieurleistung						

3.5. Mehraufwand für zusätzliche Bauwerke

baulichen Massnahmen

Im MK wurden folgende Bauwerke berücksichtigt, bei welchen gemäss EK II keine ~~Leistungen~~ erbracht werden mussten.

- 1.421.1./2 Brücke Eptingen (LU/BS)
- 1.530 UEF Zubringer AS Sissach
- 1.670 UEF UEF Steinler
- 1.683.1./2 UNF AS Diegten (LU/BS)
- 7.301 DL Hefletenbächli
- 7.304 DL Talbächli
- 7.305 DL Rischmattbächli
- 7.308.1 DL Diegtterbach unter Rutsch Edelweiss
- 7.308.2 DL Diegtterbach unter Rutsch Oberburg (Oberburg)
- 7.308.3 DL Diegtterbach unter Rutsch Oberburg (Brücke)
- 7.309 Geschiebesammler Rutsch Eptingen
- 7.310 Untere Fassung Edelweiss
- Keine Nr. Bachverbauung Diegtterbach km 27.0
- Keine Nr. Bachverbauung Diegtterbach km 31.8
- 7.313 DL Rintelnbächlein

Die Leistungen bezüglich statischen Überprüfungen, NV und PB (Brücken und UEF) sind bereits im Kap. 3.2 enthalten und werden hier nicht berücksichtigt. Welche Leistungen dann?

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
350	49	25	100	60	56	60
Verteilung: Gemäss Grundauftrag TP3						

3.6. Mehraufwand zusätzliche Inspektionen MK

Bei der Analyse bzw. der Beurteilung der im Jahre 2012/2013 durchgeführten Inspektionsresultate wurde festgestellt, dass für die Ausarbeitung des MK zusätzliche Überprüfungen am Objekt erforderlich werden. Diese wurden in einem Antrag zusammengestellt und der Bauherrschaft zur Genehmigung abgegeben (Entscheid ASTRA offen). Die zusätzlichen Inspektionsarbeiten können zum Teil durch die INGE durchgeführt werden. Einige Inspektionsarbeiten müssen jedoch von einem Spezialisten Brückenlager und einem Baulabor ausgeführt werden. Benötigte Belagsfenster müssen von einer Bauunternehmung ausgeführt werden. Die Festlegung, die Organisation und Begleitung Dritter und Durchführung der INGE-Inspektionen verursachen einen zusätzlichen Mehraufwand. Veränderungen Akustik (sep. Nachtrag).

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
270	60	60	100	50	0	0
Verteilung: Stundenvert. entspricht nicht Mix aus Grundauftrag, da schwergewichtig Ing.leistung						

3.7. Mehraufwand Brücken und übrige Kunstbauten

Die aktuellen Ergebnisse aus den Hauptinspektionen und den materialtechnologischen Untersuchungen 2012/2013 zeigten, dass bei den Brücken Massnahmen erforderlich sind, welche im EK II nicht vorgesehen sind. Dies ergibt bei der Ausarbeitung des technischen Berichts und der benötigten Pläne einen Mehraufwand. Bestandteil Grundauftrag

In der PS 02/13 hat das ASTRA mitgeteilt, dass bei Objekten mit Zustandsklasse 1 - 2, grundsätzlich keine baulichen Massnahmen erforderlich sind (Entscheid EK II). Allerdings dürfen diese Objekte nicht gänzlich "weglassen" werden.

Folglich sind im MK auch bei Kunstbauten, bei welchen gemäss EK II keine Massnahmen erforderlich sind, folgende Leistungen zu erbringen, welche nicht Bestandteil der Grundofferte sind:

Bestandteil Grundauftrag

- Grundlagebeschaffung, Studie der vorhandenen Bauakten
- Einarbeiten , z.T. Begehung
- Auswertung und Beurteilung der HI der GE
- Auswertung und Beurteilung der MTU der Baulabor
- Auswertung von Kanal-TV bei Werkleitungskanälen und Bachdurchlässen
- Erstellung der Überprüfungsberichte
- Erstellung / Angaben in technischen Berichten
- z.T. Planbearbeitung (wo notwendig, bzw. bei Massnahmen)
- z.T. Kostenvoranschlag (wo notwendig, bzw. bei Massnahmen)

Durch die Erfassung von Sammelberichten bei ähnlichen Objekten (Unterführungen, Bachdurchlässe, etc.) konnte der Mehraufwand reduziert werden.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
330	46	23	95	56	54	56
Verteilung: Gemäss Grundauftrag TP3						

3.8. Mehraufwendungen Ausführungsprojekt WÜF

Eine Sitzung

Projektablauf bis Dezember 2013. ~~Mehrere Sitzungen~~ mit Kanton inkl. liefern von Unterlagen und einholen weiterer Grundlagen, Absprachen mit Spezialist PiU, etc.

Bearbeitung der Variante 8 als 3. Variante auf Stufe Machbarkeitsprüfung, beinhaltend:

- Prüfung Grundlagen technisch und kostenmässig
- Konzeptionelles Überarbeiten, Verifikation bzgl überschlägige Neu-Dimensionierung der tragenden Bauteile
- Bauablaufsüberlegungen
- Grobkostenermittlung

Einbezug von Spezialist PiU zur Verifikation der überarbeiteten Variante 8 in Bezug auf wildtierökologische Kriterien

Weitere Besprechung mit Kanton im Februar 2014

Voraussetzung und Annahme: Ab Februar 2014 wird ausschliesslich Var. 1 in AP WÜF weiterverfolgt

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
170	60	50	60	0	0	0
Verteilung:	Stundenvert. entspricht nicht Mix aus Grundauftrag, da schwergewichtig Ing.leistung					

4. Stundenveränderung: TP3 Kunstbauten

Nachfolgend sind die Leistungen gemäss der vorhergehenden Beschreibung zusammengestellt.

		MK-Erhöhung	Vorleistungen aus Folgephase	Kat. B	Kat. C	Kat. D	Kat. E	Kat. F	Kat. G
		[h]	[h]	140	118	100	75	60	35
3.1	Erstellung Checkliste "Statische Überprüfungen"	30	0	25	0	5	0	0	0
3.2	Zusätzliche Statische Überprüfungen	430	0	150	130	150	0	0	0
3.3	Mehraufw and Statische Überprüfungen	280	0	100	80	100	0	0	0
3.4	Mehraufw and Überprüfungsberichte Brücken	230	0	80	70	80	0	0	0
3.5	Mehraufw and für zusätzliche Bauwerke	350	0	49	25	100	60	56	60
3.6	Zusätzliche Inspektionen MK	270	0	60	60	100	50	0	0
3.7	Mehraufw and Brücken und übrige Kunstbauten	330	0	46	23	95	56	54	56
3.8	AP - WÜF	170	0	60	50	60	0	0	0
Σ Stunden		2090	0	570	438	690	166	110	116
Honorar exkl. MwSt.				79'800	51'684	69'000	12'450	6'600	4'060
Σ Honorar exkl. MwSt.				223'594					

 Gemäss Normalverteilung aus Grundauftrag oder best. Nachträgen

5. Prognoseüberlegungen bis Phasenende und Honorarofferte

Mit nachfolgender Auflistung wollen wir den Bezug zu den bereits aufgelaufenen Kosten per Ende Februar und dem Ausblick bis zum Ende der Phase im August schaffen.

Aufgelaufenen Kosten per Ende Februar 2014	-399'502.00
Kostendach gem. Grundvertrag	254'830.00
Honorarofferte	223'594.00
Offen bis Phasenende (Ende August 2014)	78'922.00

Eine Restaufwandschätzung für die Leistungen MK/AP von März bis Juli 2014 beläuft sich auf ca 1'600h. Dies kann auch plausibilisiert werden aufgrund der Leistungen Januar und Februar 2014 von ca 400h/Mt: 3 Monate a 400h plus 2 Monate a 200h ergeben 1'600h.

Demgegenüber stehen ca 1'400h, welche sich ergeben aufgrund der Kalkulation der Mehrleistungen gemäss den Punkten 3 und 4 der vorliegenden NO plus die Leistungen aus dem Grundvertrag, abzüglich die per Ende Februar 2014 geleisteten Stunden ($2'090h + 3'000h - 3675h = 1'415h$). Wir schlagen vor, diese Differenz als „nicht zuweisbare Mehrleistungen“ zu berücksichtigen.

Nachfolgend ist der effektive Nachtrag für das TP3 Kunstbauten aufgeführt:

Honorarofferte für die Positionen gemäss Pt 3 und 4	223'594.00
Nicht zuweisbare Leistungen	20'000.00
Honorar exkl. MwSt.	243'594.00
MwSt.	19'487.50
Honorar inkl. MwSt.	263'081.50



Die Abrechnung der Nebenkosten erfolgt gemäss Angaben des Grundauftrages.

Wir hoffen wir konnten mit unseren Beschreibungen die zu erwartenden Veränderungen nachvollziehbar aufzeigen.

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Beat Schädler (Tel. 061 365 24 26) und Stefan Roth (Tel. 061 467 67 83) gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

INGE EPSI

 Stefan Roth
  Beat Schädler

Anhang:
Aufwandschätzung der Objekte, Stand 27.03.2014